**L’histologie du système digestif**

Tristan St-Jean-Gamache

Hiver 2016

Faculté de médecine de l’Université Laval

1. GÉNÉRALITÉS

Les rôles du système digestif, assurés par les différents organes, comprennent respectivement l’ingestion, la digestion mécanique, la digestion chimique, l’absorption et la défécation.

Au total, la digestion dure de 12 à 24 heures.

Il existe trois types de glandes. Les glandes séreuses synthétisent des substances aqueuses riches en enzymes et en protéines. Les glandes muqueuses, à noyau basal, synthétisent des sécrétions lipidiques. Les glandes séro-muqueuses, composées d’un corps muqueux et d’un capuchon séreux, sont mixtes.

La langue, par l’organisation des fibres musculaires squelettiques, est le seul organe de tout le corps qui peut se mouvoir dans tous les sens. La kératine fait partie de sa composition. Cette protéine fibreuse permet à la langue de bénéficier de la résistance nécessaire à la mastication. L’épithélium stratifié de la langue recouvre une muqueuse constituée de tissu musculaire et de tissu conjonctif fibro-élastique. Entre les faisceaux musculaires se trouvent des lobules graisseux et des petites glandes salivaires de type tubulo-acineux à sécrétion muqueuse ou mixte :

* Les glandes linguales antérieures (mixtes) ;
* Les glandes de Von Ebner (séreuses) ;
* Les glandes linguales postérieures (muqueuses).

Les bourgeons du goût, qui sont responsables de la perception des quatre saveurs primaires, se trouvent dans le chorion[[1]](#footnote-1), plus spécifiquement dans les sillons inter-papillaires. Il y a trois types de papilles, qui peuvent être filiformes, fungiformes ou caliciformes (vers l’arrière de la langue).

Les dents sont au nombre de 32 pour les dents permanentes et de 24 pour les dents de lait. Ce sont des structures solides et fortement minéralisées responsables du broyage et de la mastication des aliments. La dent est séparée en trois sections :

* La couronne, qui est la partie superficielle ;
* Le collet, qui est vis-à-vis la gencive ;
* La racine, qui est plus profonde, et qui est vis-à-vis les ligaments parodontaux.

Sur le dessus, l’émail recouvre la dentine, qui est le matériel fondamental de la dent. Le cément recouvre toute la partie enracinée de la dent. Les vaisseaux sanguins et les nerfs du foramen apical passent par les canaux des racines de la dent et convergent vers la cavité pulpaire, qui est au centre.

Les glandes salivaires, responsables de la sécrétion de salive, correspondent à des glandes exocrines synthétisant des substances séreuses et muqueuses par l’entremise des acini, les unités fonctionnelles. La salive est un fluide aqueux contenant du mucus, des enzymes (amylase, lysozyme, enzymes antibactériennes), des anticorps et des ions organiques. Les glandes salivaires peuvent être parotides, sublinguales ou submandibulaires.

Les amygdales sont des formations lymphoïdes incorporées dans le chorion de la muqueuse buccale (pharynx) qui jouent un rôle important dans la défense immunitaire des voies respiratoires et digestives. Très volumineuses chez l’enfant, elles régressent à partir de l’adolescence. Il est possible de distinguer plusieurs types d’amygdales :

* Les amygdales pharyngiennes ;
* Les amygdales linguales ;
* Les amygdales vélo-palatines.

Le tractus digestif est typiquement composé de la muqueuse (épithélium, membrane basale, chorion et musculaire muqueuse), de la sous-muqueuse, de la musculeuse et de la séreuse. Le mésentère entoure le tout. Dans la muqueuse, on retrouve surtout des capillaires ; dans la sous-muqueuse, on retrouve aussi des artérioles et des veinules et le tissu est davantage fibré. Dans la musculeuse, il y a une couche circulaire interne et une couche longitudinale externe, ce qui favorise le péristaltisme. Ce sont des muscles lisses. Des nodules lymphoïdes se trouvent dans la muqueuse. Des plexus nerveux se trouvent dans la sous-muqueuse et dans la musculeuse. Des canaux exocrines traversent toute la paroi. Dans l’appareil digestif, on retrouve des cryptes à l’intérieur de l’épithélium et des villosités à l’extérieur. Ces dernières seulement sont en contact direct avec la nourriture.

2. L’ŒSOPHAGE

L’épithélium de l’œsophage n’est pas vascularisé. S’il l’était, il y aurait de grandes chances d’hémorragies. Il est innervé toutefois. On peut donc sentir la nourriture y progresser quand la musculeuse se contracte en alternance pour faire progresser le bol alimentaire. La structure de la paroi est typique.

Le tiers supérieur de l’œsophage contient des muscles striés squelettiques.

Au sein de la sous-muqueuse de l’œsophage, il est possible d’observer des glandes exocrines de type muqueux. Elles ont comme fonction de protéger et de lubrifier la lumière de l’œsophage à l’aide de mucines. Les canaux excréteurs de ces glandes sont généralement caractérisés par un épithélium stratifié (bicouche) et cubique. Ceux-ci traversent la musculaire muqueuse et le chorion pour libérer leur contenu au niveau de la portion apicale de l’épithélium de revêtement.

3. L’ESTOMAC

L’estomac est en quelque sorte un sac glandulaire musculaire. Il détruit des membranes cellulaires d’aliments et a des fonctions de malaxage et de broyage mécanique. Il y a une différenciation nette qui marque la fin de l’œsophage et le début de l’estomac. On passe d’un épithélium pavimenteux stratifié à un épithélium glandulaire prismatique simple marqué de plis gastriques.

Le bol alimentaire reste de 2 à 4 heures dans l’estomac et devient graduellement le chyme.

Une des caractéristiques de l’estomac est qu’au niveau de la musculeuse, la pression doit être homogène pour permettre le malaxage et les fibres doivent être orientées dans toutes les directions. C’est pourquoi il y a une couche musculaire oblique interne en plus des deux autres couches habituelles.

Le pylore est divisé en deux sections, l’antre pylorique et le canal pylorique.

Le tissu conjonctif de la muqueuse gastrique est, outre les éléments classiques des tissus conjonctifs, riche en cellules de la défense immunitaire. La sous-muqueuse est un tissu conjonctif riche en fibroblastes, qui sont responsables de la synthèse de la matrice extracellulaire (fibres de collagène et glycosaminoglycanes de la substance fondamentale). Des cellules nerveuses et immunitaires sont aussi présentes dans la sous-muqueuse. La membrane séreuse qui entoure la paroi externe de l’estomac est constituée d’un épithélium pavimenteux simple appelé mésothélium, qui repose sur une fine couche de tissu conjonctif lâche.

Dans l’estomac, il y a plusieurs cellules sécrétrices :

* Les cellules principales (ou peptidiques) sont responsables de la synthèse de la lipase gastrique et de la pepsine.
* Les cellules caliciformes (ou muco-sécrétantes) ont un rôle de protection pour le pH très bas et protègent la portion apicale de l’épithélium en sécrétant du mucus ;
* Les cellules pariétales (ou bordantes) sont responsables de la sécrétion de l’acide chlorhydrique ;
* Les cellules endocrines (ou cellules G) sécrètent des hormones comme la gastrine et la sérotonine.

Il y a des plexus myentériques dans la sous-muqueuse, juxtaposés à la musculeuse. Ces plexus constitués de corps cellulaires de neurones innervent la musculeuse. Il faut noter que lorsqu’un corps neuronal est au sein d’un organe, le neurone est parasympathique.

4. L’INTESTIN GRÊLE

L’intestin grêle est long de 4 à 7 mètres. Sa membrane externe correspond au péritoine, comme dans les organes digestifs de la cavité péritonéale.

Le petit intestin comporte de nombreuses villosités et la muqueuse est formée d’un épithélium absorbant. Le chorion est rempli de glandes exocrines tubuleuses appelées glandes de Liéberkuhm. Ces glandes sécrètent des substances antimicrobiennes. Dans la sous-muqueuse se trouvent les glandes de Brunner, responsables de la protection par sécrétion de produit alcalin (pour contrer l’acidité de provenance gastrique). Ces glandes sont en très grande quantité dans le duodénum. Il y a également présence de nodules lymphoïdes isolés, surtout dans l’iléon. Ceux-ci peuvent être regroupés en amas dans le chorion et dans la sous-muqueuse et former ce qu’on appelle des plaques de Peyer. Les vaisseaux lymphatiques chylifères absorbent une portion de la partie liquide du chyme.

On retrouve des cellules caliciformes et des cellules endocrines qui ont des rôles similaires à leurs analogues de l’estomac. On retrouve aussi les entérocytes, qui sont des cellules absorbantes qui digèrent et absorbent les nutriments, et les cellules de Paneth, qui sécrètent des sécrétions protéiques (le lysozyme, qui détruit les parois bactériennes, par exemple). Ces dernières cellules, qui ont un rôle de protection contre de possibles infections, sont omniprésentes dans le jéjunum.

L’épithélium de l’intestin est un épithélium prismatique simple à plateau strié avec des cellules caliciformes. Les villosités et microvillosités, omniprésentes, augmentent de façon considérable la surface d’absorption.

La sous-muqueuse du jéjunum est dépourvue de glandes, contrairement au duodénum, qui contient des glandes de Brunner. Les villosités du jéjunum sont plus longues que les villosités de l’iléon, où le contenu est plus liquide.

5. LE GROS INTESTIN

Le gros intestin ne présente pas de villosités. Il est composé du cæcum, du côlon (ascendant, transverse, descendant puis sigmoïde), du rectum et du canal anal. Le rôle du gros intestin est principalement de stocker les déchets et de réabsorber l’eau de façon régulée afin de maintenir l’équilibre hydrique du corps. L’appendice vermiforme, attaché au cæcum, est un vestige qui nous permettait jadis de digérer l’amidon. Il est beaucoup plus développé chez les herbivores.

D’un point de vue histologique, on retrouve :

* La muqueuse de type colique avec quelques glandes exocrines, de rares cellules de Paneth ;
* La musculaire muqueuse, discontinue et interrompue par les formations lymphoïdes qui font saillie dans la sous-muqueuse ;
* La sous-muqueuse, riche en lymphocytes, plasmocytes, polynucléaires et macrophages ;
* La musculeuse, peu développée, qui présente deux couches entre lesquelles se situent le plexus myentérique[[2]](#footnote-2), et quelques éléments nerveux qui ne sont pas organisés en plexus.

Il y a beaucoup de cellules caliciformes dans le gros intestin, afin de favoriser le glissement des fèces. Au niveau du côlon, des portions du muscle de la couche longitudinale de la musculeuse s’épaississent pour former des bandelettes qui correspondent à des replis musculaires au niveau du côlon ascendant, du côlon transverse et du côlon descendant. Lors de la contraction de la musculeuse, ces bandelettes qui froncent le côlon et forment des haustrations interviendraient pour favoriser la progression des déchets vers le rectum.

S’il y a une chirurgie et qu’on résèque une section de l’intestin pour ensuite recoudre, il y aura une moins grande zone d’absorption, donc les selles, au début, seront plus liquides.

Chaque cellule musculaire squelettique du canal anal est innervée par un neurone cholinergique effecteur.

Le rectum, conduit terminal du tube digestif reliant le côlon sigmoïde au canal anal, présente une muqueuse formant des replis ou colonnes anales. Cette muqueuse est constituée d’un épithélium prismatique glandulaire riche en cellules caliciformes qui repose sur une membrane basale et un chorion riche en cellules lymphoïdes. Le canal anal, segment périnéal de l’appareil digestif, est principalement constitué du muscle releveur de l’anus et le sphincter externe. Finalement, l’anus, l’orifice terminal du tube digestif, a pour fonction l’évacuation des déchets.

À la suite du rectum, le canal anal, qui mesure de 3 à 4 centimètres, est une zone de transition avec l’anus. Au niveau de cette zone de transition entre la muqueuse rectale et la muqueuse anale, les glandes de Liéberkuhm disparaissent et l’épithélium devient subitement pavimenteux stratifié et progressivement kératinisé, à l’image du revêtement cutané.

1. Le chorion définit le tissu conjonctif sous-jacent dans une muqueuse. Il est composé de fibres élastiques, de vaisseaux sanguins, de lymphatiques, de fibres nerveuses, de glandes exocrines et de cellules immunes. [↑](#footnote-ref-1)
2. Aussi appelé plexus d'Auerbach. [↑](#footnote-ref-2)